

Farklı Formattaki Konumsal Ve Özniteliksel Verilerin Otomatik Olarak Bir Coğrafi Veri Tabanına Dönüştürülmesi

Automatic Conversion of Spatial and Attributive Data in Uncommon Format Into a Geo-Database

İsmail Rakıp KARAŞ¹, İbrahim BAZ¹, Abdurrahman GEYMEN¹

ÖZET

CBS'nin B'si verilerden elde edilir. Dolayısı ile bilgiyi oluşturan veri olmadan, bir bilgi sisteminin varlığından söz edilemez. Bununla birlikte, bazı araştırmalara göre bir Coğrafi Bilgi Sistemi için, veri toplamanın toplam maliyete oranı %60-80 düzeyindedir. Verileri bir kere elde ettikten sonra gerekli dönüşümlerin yaparak farklı alanlarda kullanmak mümkündür. Bu yüzden, sistem için gerekli olan veriler, çok farklı veri yapılarında olsalar dahi bir şekilde mevcut ise, sil baştan yeniden üretmek yerine, bu verileri ihtiyaç duyulan formata dönüştürmek çok daha akılcı bir yöntemdir. Bu bildiride, veri değişimi kavramı üzerinde durulmuş, farklı formattaki konumsal ve özniteliksel verilerin otomatik olarak Kent Bilgi Sistemi kapsamındaki bir Coğrafi Veri Tabanına (Geo-Database) dönüştürülmesi amacıyla geliştirilmiş olan yazılımlar tanıtılmıştır. Dönüştürme işlemlerini hızlı ve otomatik olarak yapan bu yazılımlar sayesinde, eldeki verilerden azami şekilde yararlanılabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri değişimi, Kent Bilgi Sistemi, CBS, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Coğrafi Veri Tabanı.

ABSTRACT

Management and organization of spatial and non-spatial data form main topics of Geographic Information Systems (GIS). The results of research carried out have shown that data gathering is the most time consuming, laborious, expensive and routine process of the whole cost of a GIS. Therefore, instead of producing all GIS data from the beginning, converting the existing data to the required format will be a big support to establish a GIS. This paper describes the particular data converters produced for converting to a geo-database of a Urban Information System. It is shown that it will be taken advantage of existing data on maximum level.

Keywords: Data Interchange, Urban Information Systems, GIS, Geographic Information Systems, Geo-Database.

1. GİRİŞ

Kent Bilgi Sistemleri (KBS), kentsel faaliyetlerin yerine getirilmesinde optimum kararı verebilmek için ihtiyaç duyulan planlama, altyapı, mühendislik, temel hizmetler ve yönetsel bilgileri hızlı ve sağlıklı bir şekilde irdelemek amacıyla oluşturulan, coğrafi bilgi sistemlerinin kent bazında bir uygulaması olan konumsal bilgi sistemlerinden biridir [Yomralıoğlu, 2000].

Bilgi sistemleri ise, organizasyonların yönetsel fonksiyonlarını desteklemek amacı ile bilgi toplayan, depolayan üreten ve dağıtan bir mekanizma olarak tanımlanır [Yomralıoğlu ve Çelik, 1994]. Her bilgi sisteminin felsefesinde veriden bilgiye dönüştürme vardır [Sarbanoğlu, 1997]. Dolayısı ile bilgiye temel teşkil eden veri olmadan bir bilgi sisteminin varlığından söz edilemez. Buna karşılık bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) kurulumunda en çok zaman alan, külfetli, pahalı ve rutin aşama veri üretimidir. Bazı araştırmacılara göre, bir CBS için veri toplamanın toplam maliyete oranı %60-80 düzeyindedir [Cömert, 1996].

Bu yüzden bir Kent Bilgi Sistemi'nin ihtiyacı olan veriyi ilk elden toplamak yerine, mümkün olduğunca halihazırdaki verilerinden ve o veriye sahip olan başka kaynaklardan elde edilmesi ve bunların bir Coğrafi Veri Tabanı'na (Geo-Database) dönüştürülmesi çok daha ekonomik, hızlı ve verimli bir yöntemdir. Söz konusu verilerden azami şekilde faydalanmanın en doğru yolu, dönüştürme işlemlerini hızlı ve otomatik olarak yapacak veri çevirici yazılımların kullanılmasıdır.

Bu bildiride veri değişimi kavramı üzerinde durulacak ve Kent Bilgi Sistemleri'ne yönelik coğrafi veri tabanı oluşturmak üzere geliştirilen, veri dönüştürücü yazılımlar tanıtılacaktır.

¹ Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, Kocaeli, [ragib, ibaz, ageymen]@gyte.edu.tr

2. COĞRAFİ VERİ TABANI

Veri tabanı birbirinden bağımsız bir çok uygulamada ortaklaşa kullanmak amacıyla verilerin, gereksiz yinelenmelerden arınmış, doğruluğu, tutarlılığı, gizliliği ve güvenliği sağlanmış olarak özel tekniklerle depolanmasını, güncellenmesini ve erişilmesini, genellikle kullanıcının kolayca öğrenebileceği özel diller aracılığıyla sağlayan bir yazılım sistemidir (Gümüşay).

Veri tabanı kavramı, bilgi işlem dünyasında uzun tecrübe ve aşamalardan sonra ulaşılmış bir kavramdır ve klasik dosya yönetimine bir alternatif olarak, geniş kapasiteli, hızlı, büyük veri yığınlarını taşıyıp saklayabilen donanımlar ile bunlara uygun, kapsamlı, ağ ortamının isteklerine cevap veren, yazılımların geliştirilmesinin sonucu ortaya çıkmıştır. Klasik bir dosyalama sisteminde en önemli özellik uygulamaya bağımlı olmaktır; yani bir dosya hangi yazılım tarafından oluşturulmuşsa o yazılıma bağımlı olarak dosyaya erişilebilir; oysa veri tabanı yönetiminde prensip olarak veri veri-uygulama bağımsızlığı vardır; yani bir kez oluşturulmuş verilere teorik olarak her tür programlama dili yada uygulama programı ile erişme imkanı vardır (Uysal, 1997).

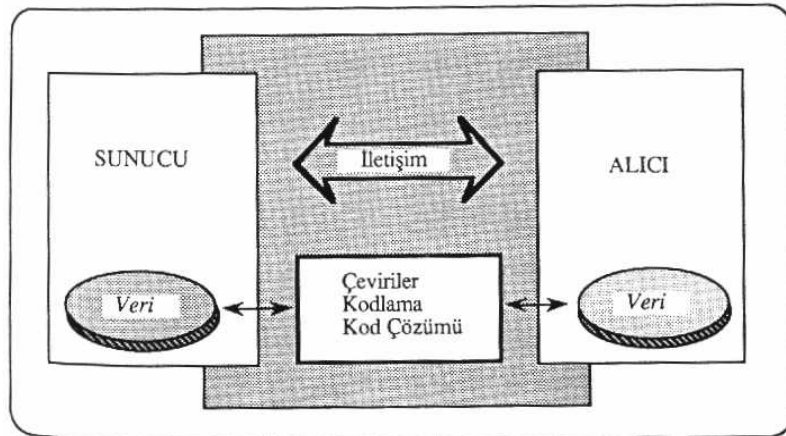
Veri tabanı, çoklu kullanıcı kontrol ve erişim, üzerinde işlem yapıldığında otomatik olarak kilitlenme ve kendini koruma, veriyi korumak için üst düzeyde protokol mekanizması, veri güvenliği, veri ekleme, güncelleme ve okuma esnasında derli topluluk ve kolaylık gibi bir çok avantaj sunar (Meijers ve diğ.).

Coğrafi veri tabanları (Geo-Database) ise coğrafi verinin en uygun şekilde depolandığı veri tabanı yönetim sistemleridir ve geniş ölçekteki konumsal verinin yönetiminde kullanılır.

3. VERİ DEĞİŞİMİ

Verinin etkin bir biçimde paylaşımı bu gün her zamankinden daha çok kaçınılmaz olmuştur. Konumsal veri yönetiminde veri paylaşımının alışlagelmiş yolu, veri değişimi, yani gerekli verinin bir dış kaynaktan transfer edilmesidir. Bir veri değişiminde iki taraf vardır. Bunlardan biri veriyi sağlayan “sunucu”, diğeri ise veri ihtiyacında olan “istemci” dir.

Genel olarak veri değişimi iki şekilde gerçekleştirilebilir. Bunlar “doğrudan” ve “dolaylı” yöntemlerdir. Dolaylı yöntemde iki format arasındaki çeviri bir “ara format” üzerinden gerçekleştirilir. Sunucu verisi önce ara formata dönüştürülür, alıcı ara formatta veriyi transfer eder ve kendi formatına dönüştürür. Doğrudan yöntemde ise iki format arasında doğrudan bir çeviri uygulanır. Doğrudan formatta çeviri yalnızca iki formata yönelik olduğundan, çeviri kalitesi yüksektir. Veri değişimini gerçekleştiren yazılımlar “Veri Çeviriciler” olarak adlandırılır (Cömert, 1999)



Şekil 1 : Veri Değişimi.

Figure 1 : Data Interchange.

4. UYGULAMA

Bölüm 3’de de anlatıldığı gibi, veri değişimini gerçekleştiren yazılımlar “Veri Çeviriciler” olarak adlandırılırlar. Uygulama kapsamında iki farklı “veri çevirici yazılım” geliştirilmiştir. Bunlardan ilki konumsal verilerin, ikincisi

ise sözel verileri Coğrafi Veri Tabanına (Şekil 2) dönüştürülmesini sağlayan yazılımlardır. Her iki çevirici de doğrudan yöntemi kullanmaktadır. Söz konusu uygulamalar aşağıda anlatılmaktadır.

The screenshot shows the Microsoft Access interface. The main window displays two tables. The top table, '4248 : Tablo', has columns: nno, y, x, and adakose. The bottom table, 'MÜLKİYET : Tablo', has columns: sıra, ypafa, yada, yparsel, yhispay, yhispayda, hisyuzolçun, yalan, adi, soyadi, and babaadi.

nno	y	x	adaakose
1	50894.55	51624.72	7
2	50922.29	51640.59	5
3	50948.12	51598.17	1
4	50960.28	51565.21	18
5	50928.54	51551.39	15
6	50924.04	51557.28	14
7	50922.56	51560.6	13
8	50930.67	51566.06	12
9	50907.25	51631.99	6
10	50907.13	51604.28	8
11	50919.87	51612.05	
12	50934.31	51620.86	4
13	50914.01	51593.12	9
14	50916.89	51600.03	

sıra	ypafa	yada	yparsel	yhispay	yhispayda	hisyuzolçun	yalan	adi	soyadi	babaadi
102193	4851	14	149	186	149	186	Adem	Tekir	İsmail	
102194	4851	4	1	1	212	212	Ahmet	Karakaya	Hüseyin	
102195	4940	1	75	3596	75	3596	Ahmet	Karakaya	Hüseyin	
102196	4852	3	211	236	211	236	Ali	Durdu	Rasim	
102197	4853	13	225	254	225	254	Ali	Şahin	İbrahim	
102198	4853	14	223	304	223	304	Ali	Yiğit	Salih	
102199	4851	6	163	436	163	436	Avni	Gürsoy	Müslüm	
102200	4851	6	149	436	149	436	Avni	Gürsoy	Müslüm	
102201	4853	12	218	219	218	219	Bekir	İlkun	Mehmet	
102202	4851	13	1	1	182	182	Cemal	Malkoç	Hüseyin	
102203	4988	1	54	1239	54	1239	Cemal	Malkoç	Hüseyin	
102204	4851	2	143	213	143	213	Emine	Kılıç	Temel	
102205	4851	8	1	1	326	326	Gazi	Şahin	Bayram	

Şekil 2 : Coğrafi Veri Tabanı.

Figure 2 : Geo-Database.

2.1. Konumsal Verilerin Coğrafi Veri Tabanına Dönüştürülmesi:

Gerçekleştirilen konumsal veri değişimi uygulamasında alıcı tarafı Şekil 2'de görülen Coğrafi Veri Tabanıdır. Sunucu formatı ise, Şekil 3 ve Şekil 4'de görülen parsel ve koordinat dosyalarıdır. Bu dosyalar klasik dosyalama yöntemiyle, ASCII formatında saklanmaktadır. Text dosyası olarak herhangi bir editörde açılabilir. Çevirici program bu dosyaları okuyarak, yorumlamakta ve işlemekte, ardından alıcı formatına dönüştürerek kaydetmektedir. Böylece, imar uygulamaları sonucu oluşan parsellere ait bilgiler, otomatik olarak coğrafi veri tabanına aktarılmakta ve Kent Bilgi Sistemi'nde kullanıma hazır hale gelmektedir.

İki farklı sunucu formatı sözkonusu olduğundan her ikisi için de ayrı ayrı iki farklı çevirici geliştirilmiştir. Doğrudan yöntemle gerçekleştirilen çeviri işlemi, alıcı ve sunucu veri yapılarındaki farklılıklardan dolayı oldukça karmaşıktır. Sunucu verileri oldukça kompleks ve değişken bir yapı sergilediğinden, alıcıya ait her bir veriyi elde etmek için, sunucu verileri üzerinde ayrıntılı analizler yapmak ve uzun kodlama ve kod çözümleme algoritmaları yazmak gerekmiştir.

```

"Ö"N ADI : OYILMAZ                                ADA NO : 4384
KÖE KOORD"MATLARI
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
KÖE      Y      X      KÖE      Y      X
AAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAA
1      49721.86  50580.93  2      49751.24  50598.15
3      49779.24  50584.97  4      49775.39  50579.49
5      49743.77  50549.77  6      49740.79  50549.41
7      49738.18  50550.01  8      49760.18  50593.92
9      49729.22  50566.98

ADA KÖELER" :4,3,8,2,1,9,7,6,5,4

PARSEL ALANLARI
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
PARSEL NO  ALANI  KES"N  PARSEL" EVRELEYEN KÖELER
AAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
1      454.20  454  2,8,9,1,2
2      1033.73  1034  8,3,4,5,6,7,9,8

AAAAAAAA  AAAAAAAAA
TOPLAM:  1487.93  1488
ADA:    1487.93  1488
AAAAAAAA  AAAAAAAAA
FARK:    0.00    0
    
```

Şekil 3 : Sunucu Formatı 1.

Figure 3 : Server Format 1.

```

"Ö"N ADI : OYILMAZ                                ADA NO : 4384
KÖE KOORD"MATLARI
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
KÖE      Y      X      KÖE      Y      X
AAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAA
1      49721.86  50580.93  2      49751.24  50598.15
3      49779.24  50584.97  4      49775.39  50579.49
5      49743.77  50549.77  6      49740.79  50549.41
7      49738.18  50550.01  8      49760.18  50593.92
9      49729.22  50566.98

ADA KÖELER" :4,3,8,2,1,9,7,6,5,4

PARSEL ALANLARI
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
PARSEL NO  ALANI  KES"N  PARSEL" EVRELEYEN KÖELER
AAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAA  AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
1      454.20  454  2,8,9,1,2
2      1033.73  1034  8,3,4,5,6,7,9,8

AAAAAAAA  AAAAAAAAA
TOPLAM:  1487.93  1488
ADA:    1487.93  1488
AAAAAAAA  AAAAAAAAA
FARK:    0.00    0
    
```

Şekil 4 : Sunucu Formatı 2.

Figure 4 : Server Format 2.

Sunucu dosyalar aslında görsel olarak bilgi sunan text dosyalarıdır. Görsel açıdan anlamlı bilgiler içerse de, veri çevirici açısından veri yerini tarif eden etiketlerden yoksundur. Dolayısı ile okuma ve kodlama esnasında, verilerin soyut söz dizimine bağlı olarak elde edilmesi gerekmektedir. Sunucu verinin her zaman homojen bir yapı göstermemesinden dolayı, bu işlem esnasında veri yapısındaki birden çok durum göz önüne alınarak, verinin yorumlanarak düzeltilmesi ve alıcıya aktarımı gerçekleştirilmektedir. Görsel olarak, yazıcı çıktısı almak üzere düzenlenmiş dosyalar olduğundan, sayfa sonuna düşen, dolayısı ile bölünen veriler ayrıca analiz edilmekte ve yorumlanarak dönüşümü sağlanmaktadır (Şekil 5).

Şekil 5 : Sayfa sonuna düşen verilerin bölünmesi.

Figure 5 : Separateness of Data at the end of page.

2.2. Konumsal Olmayan (Özniteliksel) Verilerin Coğrafi Veri Tabanına Dönüştürülmesi:

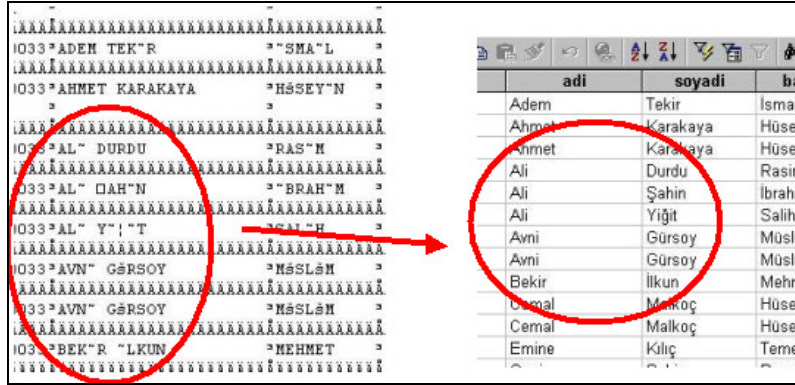
Gerçekleştirilen diğer veri değişimi uygulamasında alıcı tarafı, yine Coğrafi Veri Tabanıdır (Şekil 2). Sunucu formatı ise, Şekil 6'da görülen mülkiyet bilgilerini (Tescil Cetvelleri) içeren text dosyasıdır.

Şekil 6 : Sunucu Formatı (Mülkiyet Bilgileri).

Figure 6 : Server Format (Ownership Information).

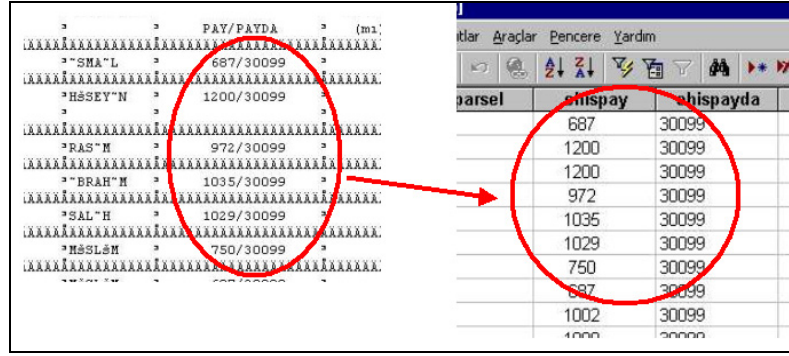
Bu dosyadaki veri yığınları geliştirilen veri çevirici yazılım sayesinde okunup coğrafi veri tabanında ilgili alanlara otomatik olarak aktarılmaktadır. Bu aktarım esnasında yoğun analiz ve sorgulamalar yapılmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır;

Örneğin, text dosyasındaki Türkçe karakterlerin tanınmamasından kaynaklanan bozulmalar giderilerek yazılım tarafından otomatik olarak düzeltilmekte, kelime içi büyük harfler küçük harfe çevrilmekte Ad ve Soyadlar (iki isimli olabilecekleri de dikkate alınarak) ayrıştırılmakta (Şekil 7), hisse miktarları "/" işaretine göre sorgulanmakta, işaretin her iki tarafı ayrılarak ilgili alanlara aktarılmaktadır (Şekil 8). Text dosyasındaki gereksiz satır ve karakterler, elenip arındırılarak gerekli verilerin elde edilmesi sağlanmaktadır (Şekil 9). Ve benzeri bir çok analiz ve düzeltme program tarafından gerçekleştirilmektedir.



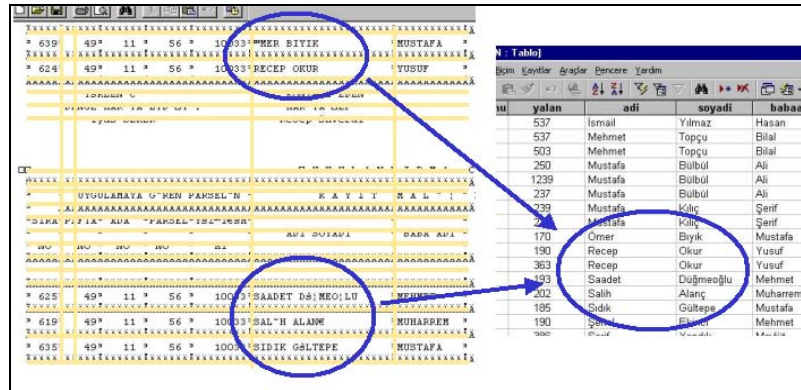
Şekil 7 : Veri dönüşümü sırasında isimlerin düzeltilmesi.

Figure 7 : Data Editing during conversion.



Şekil 8 : Veri dönüşümü sırasında hisse miktarlarının düzeltilmesi.

Figure 8 : Data Editing during conversion.



Şekil 9 : Veri dönüşümü sırasında gereksiz satırların ayıklanması.

Figure 9 : Data Editing during conversion.

5. SONUÇLAR

Kent Bilgi Sistemi faaliyetleri yoğun veri organizasyonlarını ve yönetimlerini gerektirmektedir. Bu da, hızlı ve verimli bir şekilde veri üretimi ile mümkün olabilmektedir. Fakat ülkemizde bu yöndeki olumsuzluklar sürmektedir. Kurumlarımızın veriyi paylaşmak ya da dönüştürmek yerine, geleneksel bir alışkanlık olarak ilk elden toplama yoluna gitmektedirler.

Nitekim bu durum 8. beş yıllık kalkınma planı özel ihtisas raporunda şöyle belirtilmiştir; “Herkes kendi çalışmasını yaparken, ortaya tekrarlı üretim ve kaynak israfı çıkmaktadır, bunu önlemenin tek yolu da bilgi standartlarının oluşturulmasıdır. Bilgileri bir kere elde edildikten sonra farklı alanlarda farklı işlerde kullanabilme olanağı vardır. Bilgi alınıp satılabilen bir üründür. Üretiminde harcama gereken bir ürünün mükerrer olarak üretilmesi hem mali olarak bir külfet hem de ortaya çıkabilecek farklı sonuçlarla bilimsel çalışmaları olumsuz etkileyebilmektedir” [Komisyon Raporu, 2001].

Sonuç olarak lokal sistemlerin oluşturduğu global bir CBS’ye doğru yol alan [Karaş, 2002] gelişmiş ülkelerdeki sistem çalışmalarına senkronize olabilmek için, ortak standartlar çerçevesinde, kaynakları verimli kullanarak veri bütünlüğü sağlanmalı, etkin Kent Bilgi Sistemler kurulmalıdır. Gerçekleştirilen uygulamalar ile bu çalışmalara ışık tutulmuş, dönüştürme işlemlerini hızlı ve otomatik olarak yapan veri çevirici yazılımlar sayesinde, eldeki verilerden azami şekilde yararlanılabileceği ve Coğrafi Veri Tabanı’nda bütünleştirilebileceği gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

Kitap

Aranoff, S., “*Geographic Information Systems, A management Perspective*”, Canada, 1993

Gümüüşay, M. Ü., “*Arazi Bilgi Sistemi Ders Notları*”, İstanbul, s.9,10

Komisyon Raporu, “*8. Beş Yıllık Kalkınma Planı Harita, Tapu, Kadastro, Coğrafi Bilgi ve Uzaktan Algılama Sistemleri Özel İhtisas Komisyon Raporu*”, Ankara, 2001

Uysal, M., “*MS Visual Basic ile yazılım Geliştirme*”, Beta yayınevi, İstanbul, 1997

Yomraloğlu, T., “*Coğrafi Bilgi Sistemleri, Temel Kavramlar ve Uygulamalar*”, Trabzon, 2000

Dergide Makale

Cömert, Ç., “*Geleneksel Konumsal Veri Değişiminin Sorunları ve FME yazılımının Sunduğu Yeni Olanaklar*”, Harita Dergisi, No 122, p.11, 1999

Sarbanoğlu, H., “*Coğrafi Bilgi Sistemler*”i, HKMO Harita bülteni, sayı 33, Şubat 1997

Bildiri Kitapları

Baz, İ., Karas, İ. R., “*AM/FM Algorithms For Automatic Detection and Preparation of Application Plans*”, Fourth International Symposium, Turkish-German Joint Geodetic Days, Berlin, 2001.

Karas, İ. R., “*İnternet ve Coğrafi Bilgi Sistemleri*”, *Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri*, Fatih Üniversitesi, İstanbul, 2001

Meijers, M., Zlatanova, S., Preifer, N., “*3D geoinformation indoors: structuring for evacuation*”, Proceedings of Next generation 3D city models, 21-22 June, Bonn, Germany, 6 p.

Ucuşal, L., “*Coğrafi Bilgi Sistemleri; Merkezi ve Mahalli İdarelerde Bilgi Sistemleri ve Uygulama Geliştirme Üzerine Bir Tartışma*”, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 1999

Yomraloğlu, T., Çelik, K., “*GIS?*”, 21. Ulusal CBS sempozyumu, bildirileri, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 1994

Tezler

Cömert, Ç., “*Ulusal Konumsal Veri Altyapısı İçin Veri Değişim Standartının Belirlenmesi*”, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 1996

Karas, İ. R., “*Coğrafi Bilgi Sistemlerine Yönelik İnternet Uygulamaları ve Yazılım Geliştirme*”, Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gebze, 2001